

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—114563

⑤ Int. Cl.³

B 32 B 27/00

// B 32 B 7/12

G 02 B 5/30

識別記号

庁内整理番号

7166—4F

7603—4F

7348—2H

⑬ 公開 昭和55年(1980)9月3日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 高分子フィルム

② 特 願 昭54—23904

② 出 願 昭54(1979)2月28日

② 発 明 者 中川哲男

諏訪市大和3丁目3番5号株式

会社諏訪精工舎内

① 出 願 人 株式会社諏訪精工舎

東京都中央区銀座4丁目3番4

号

④ 代 理 人 弁理士 最上務

明 細 書

発明の名称

高分子フィルム

特許請求の範囲

1. 高分子フィルムにおいて、該高分子フィルムの少なくとも片面に、第1層としてアンカー剤被膜を形成し、該アンカー剤被膜の形成面の少なくとも片面に、第2層として酸化物被膜を形成したことを特徴とする高分子フィルム。
2. 高分子フィルムに、偏光能を有せしめた特許請求の範囲第1項記載の高分子フィルム。

発明の詳細な説明

本発明は高分子フィルムにおいて、該高分子フィルムの少なくとも片面にアンカー剤被膜を介して、酸化物被膜を形成せしめた高分子フィルムに関する。

近年、薄型光学的表示装置の開発が望まれ、薄型化を可能にするために、該表示装置のパネル材

として高分子フィルムを採用することが試みられている、特に F E 型液晶表示装置においてはパネル材として偏光板を採用することが試みられている。しかし偏光板をはじめとする各種高分子フィルムに透明導電膜を直接に形成せしめた場合、 In_2O_3 系、 SnO_2 系、 Al や Cr 等の透明導電膜と高分子フィルム間の密着性が十分に確保できず、透明導電膜形成後の工程(エッチング工程、ラビング工程等)において、透明導電膜のハクリ切れ等の問題が多発した。更にパネル間に挿入される液晶や各種溶剤、電解質が高分子フィルムを溶解したり、変質させたりすることが多く、パネル材として採用出来る高分子フィルムの材質を極めて制限していた。更に液晶や各種溶剤、電解質と相互作用しない高分子フィルムを用いてパネルを製造した後においても、前記高分子フィルムを透過する水分や各種ガスが原因し、パネルとしての長期使用寿命を保証することが出来なかつた。

一方、F E 型液晶表示装置の品質をみた場合、最も偏光板の品質が劣り、前記液晶表示装置とし

ての使用壽命が偏光板の使用壽命で決まるといつても過言ではなかつた。従がい現在の前記液晶表示装置の品質安定化、長壽命化をはかるためには偏光板の品質向上が必要であつた。

本発明は上記の事情に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、アンカー剤被膜を介して酸化物被膜を形成せしめた偏光子、偏光板の偏光能を有する高分子フィルム及び各種透明高分子フィルムを提供することにより、前記偏光子、偏光板が組み込まれたP型液晶表示装置の総合的品質を安定化、長壽命化をはかることにある。更に偏光子及び偏光板をはじめ各種透明高分子フィルムをパネル材料として用いれば、パネルに挿入される液晶や各種溶剤、電解質と前記高分子フィルム間の相互作用が極めて低くおさえられることから、用いられる高分子フィルムの材質上の制限を大巾に緩めることにある。更に高分子フィルムの水分や各種ガスの透過性が改善されることから、前記高分子フィルムを用いた光学的表示装置の使用壽命を大巾に延長することにある。上記の目的

-3-

次に酸化物被膜について述べると、その材質に特に制限はないが、所望の特性を得るには酸化物被膜厚は少なくとも 500 \AA 以上必要になることから、前記厚みでの酸化物被膜の透明性や製造しやすさを考慮し、材質の選定が必要である。実験結果から、 SiO_2 、 TiO_2 、 ZrO_2 、等が特に良好な結果を示した。製造方法は真空蒸着法、スパッタリング法やイオンプレーティング法の乾式メッキ法や金属アルコラートをを用いた加水分解法が適当である。以下実施例を述べる。

第1図は実施例1に述べる薄型表示装置のパネル部の構造図である。

1. 偏光板
2. アンカー剤被膜
3. 酸化物被膜
4. 透明導電膜
5. 接着剤
6. 液晶（スペーサーとしてグラスファイバーを含む。）

-5-

が達成できたのは、下記の如く酸化物の優れた特性によるものである。すなわち、酸化物は化学的にも物理的にも極めて安定な化合物であることから、用いられる各種有機物や無機物と接触しても、何ら相互作用が認められず、更にその緻密性により、水分や各種ガスの透過を極めて少なくおさえられる。

ここでアンカー剤被膜を形成する目的は、高分子フィルムと酸化物被膜間の密着性を強固なものとするためであり、用いられるアンカー剤の種類は高分子フィルムの材質により使い分けられ、代表的な例として、酢酸セルロースに適するアンカー剤は、アミノシラン、エポキシシランやテトラアルキルチタン系化合物である。

製造方法は、各種アンカー剤を必要量溶解し、且つ基材となる高分子フィルムとのぬれ性が良好な溶媒に溶解した溶液を調整し、高分子フィルムを前記溶液に浸漬し、引き上げ、乾燥の工程を過らせ、アンカー剤を加水分解させることにより、密着性良くアンカー剤被膜を形成した。

-4-

実施例 1

- ・ 高分子フィルム；ヨー素で染色したPVA偏光子を有する偏光板（上下保護基板は三酢酸セルロース、厚みは $180 \mu m$ ）
- ・ アンカー剤被膜形成処理
 1. 処理液
 - ・ アンカー剤： $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si}(\text{OCH}_3)_3 \dots A$
 - ・ 溶媒：イソプロパノール $\dots B$
 - ・ 混合比： $1 : 99 = A : B$ （体積比）
 2. 塗布法 浸漬（約5秒間）引き上げ法
 3. 乾燥法 80°C 、15分間（大気中）
 4. 被膜形成面 フィルム両面
- ・ 酸化物被膜形成処理
- ・ RF低温スパッタリング法
 - 1) 形成酸化物（ターゲット） SiO_2
 - 2) 雰囲気 O_2 ガス導入し、 $5 \times 10^{-3} \text{ torr}$
 - 3) 印加電力 RF使用、 2 KW
 - 4) 被膜形成速度 $100 \text{ \AA}/\text{min}$
 - 5) 処理温度 70°C

-6-

6)被膜形成面 フィルム片面

上記の条件で偏光板の両面にアンカー剤被膜形成し、その後片面だけに10分間スパッタ処理し、 SiO_2 を 1000\AA 形成した。更に SiO_2 膜形成面に透明導電膜($\text{In}_2\text{O}_3 + \text{SnO}_2 = 95:5$ 重量比)を 500\AA 厚形成し、エッチングによりセグメントを形成し、配向処理剤塗布後ラビングにより配向処理を行なった。これまでの工程において形成した SiO_2 膜、透明導電膜にはハクリや切れ等の問題は発生せず、極めて偏光板との密着性が良好であることが証明された。

次にスペーサーとしてグラスファイバー(直径 $8\mu\text{m}$ 、長さ約 $20\sim 30\mu\text{m}$)を用い、第1図の構造を有する液晶表示装置を製造した。

品質確認実験の結果、液晶と偏光板材料間の相互作用は認められず、又耐湿性に関しては 60°C 90% 湿度雰囲気化で従来の約96時間寿命が約3倍の290時間以上の寿命を示した。明らかに SiO_2 膜の形成により、水分や各種ガスの浸透防止効果が表われたことを示した。これによりパネル

-7-

6)被膜形成面 フィルム両面

B. 金属アルコラートの加水分解法

1.処理液

金属アルコレート： $\text{Ti}(\text{OCH}_2\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{C}_4\text{H}_9)_4 \dots \text{A}$

溶媒： $\text{C}_2\text{F}_5\text{C}-\text{CCl}_2\text{F}_2 \dots \text{B}$

混合比： $1:99 = \text{A}:\text{B}$ (体積比)

2.形成法 浸漬(約5秒)引き上げ法

3.乾燥 80°C 、30分間(大気中)

4.被膜形成面 フィルム両面

上記の様にアンカー剤被膜形成後、A法により片面10分間づつスパッタ処理し、 3500\AA の SiO_2 膜を形成した。又他偏光子には、上記のアンカー剤被膜形成後、B法で浸漬引き上げ及び乾燥を4回繰り返して、 TiO_2 膜を 2000\AA 形成した。それぞれの偏光子を偏光子に三酢酸セルロースを両面にラミネートした偏光板との間で第1表の品質比較をした。

第 1 表

項目 \ サンプル	A	B	偏光板
耐熱性(90°C)	12時間	10時間	10時間
耐湿性($60^\circ\text{C}90\%$ 湿度)	144時間	110時間	18時間

-9-

総厚(上下パネル間厚)約 $370\mu\text{m}$ の薄型液晶表示装置の製造が可能になった。

実施例 2

・高分子フィルム：ヨー素で染色したPVA偏光子

・アンカー剤被膜形成処理

1.処理液

・アンカー剤 $\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si}(\text{OCH}_3)_3 \dots \text{A}$

・溶媒 $\text{H}_2\text{O} \dots \text{B}$

・混合比 $2:98 = \text{A}:\text{B}$ (体積比)

2.塗布法 浸漬(約5秒)引き上げ法

3.乾燥法 80°C 、15分間(大気中)

4.被膜形成面 フィルム両面

・酸化物被膜形成処理

A. 低温高速スパッタリング法

1)形成酸化物(ターゲット) SiO_2

2)雰囲気 O_2 ガス導入し、 $5 \times 10^{-3}\text{ torr}$

3)印加電力 RF使用、 2 KW

4)被膜形成速度 $350\text{\AA}/\text{min}$

5)処理温度 75°C

-8-

尚、第1表の数値は、可視波長線透過率の減衰率が5%に達した時間を示す。

第2表から明らかな如く、酸化物被膜の形成により、特に耐湿性が著るしく向上したことが判かり、これにより厚み $21\mu\text{m}$ 以下の最も薄いパネル用材料の提供が可能になった。

以上、液晶表示装置を中心に説明を進めてきたが、EC、ECL、エビッド等の表示装置や照明用装置にも本発明の適用は可能である。

図面の簡単な説明

第1図は実施例1に述べる薄型表示装置のパネル部の構造図である。

1.偏光板

2.アンカー剤被膜

3.酸化物被膜

4.透明導電膜

5.接層剤

6.液晶(スペーサーとしてグラスファイバーを含む)

以上
出願人 株式会社諏訪精工舎
代理人 最上 務

才 1 図

